

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-243054

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl.

G11B 23/087

(21)Application number : 11-037533

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 16.02.1999

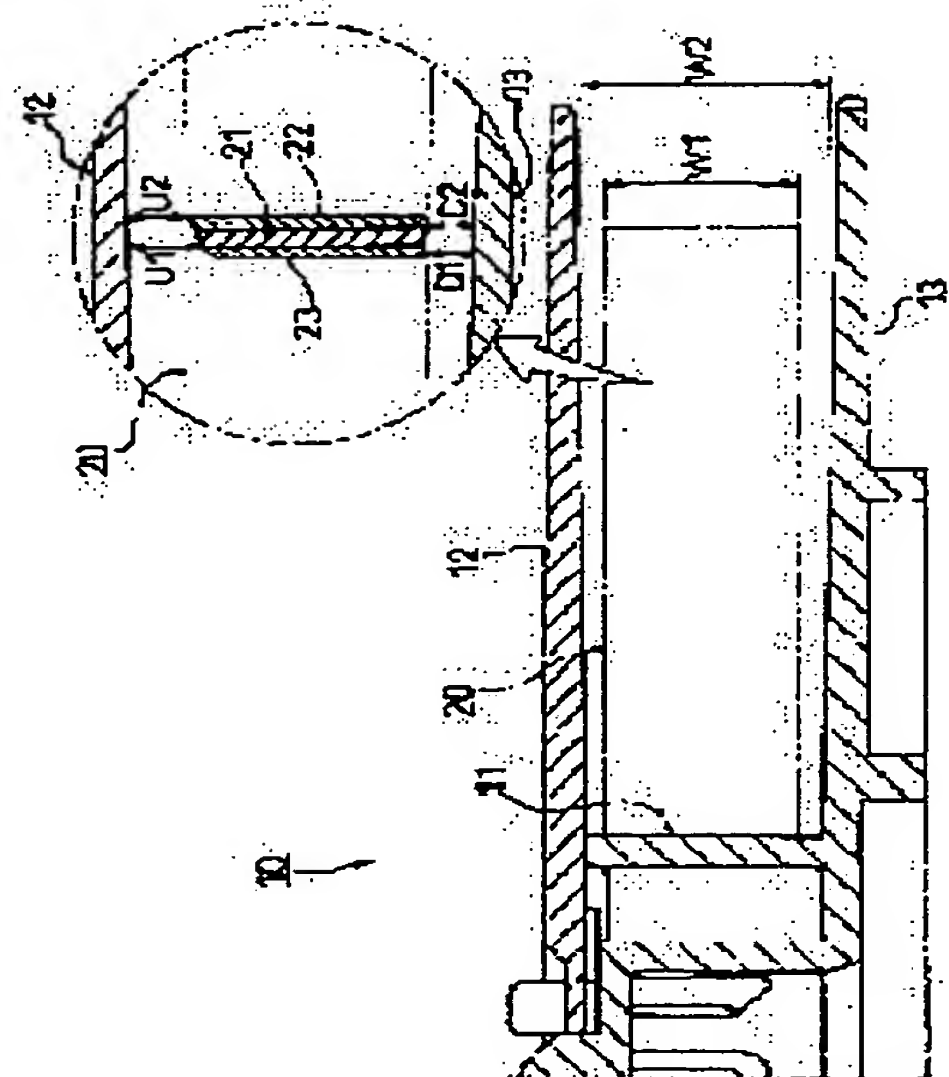
(72)Inventor : MURAO NAOTO  
SATO MAKOTO  
YAMAGISHI MITSUGI

## (54) TAPE REEL AND MAGNETIC TAPE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tape reel and magnetic tape capable of suppressing drop-out and output fluctuation and prohibiting the disturbance in winding.

SOLUTION: The tape reel 10 is constituted by respectively providing the top and bottom ends of a cylindrical hub 11 on which the magnetic tape 10 is wound with an upper flange 12 and a lower flange 13. The maximum value of the spacing from the upper flange 12 and the lower flange 13 to the end of the magnetic tape 20 is set at  $\geq 0.5$  to  $< 1.0$  mm. The magnetic tape 10 is constituted by providing the one surface of a nonmagnetic base 21 with a magnetic layer 22 and the other surface with a back layer 23. The spacing  $U1+D1$  from the upper flange 12 and the lower flange 13 in the state that the magnetic tape is wound around the tape reel 10 to the end of the back layer 23 is larger than the spacing  $U2+D2$  from the upper flange 12 and the lower flange 13 to the end of the nonmagnetic base 21 or to the end of the magnetic layer 22.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-243054

(P2000-243054A)

(43) 公開日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 23/087

識別記号

5 0 8

F I

G 1 1 B 23/087

テ-マ-ト\* (参考)

5 0 8 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平11-37533

(22) 出願日

平成11年2月16日 (1999.2.16)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 村尾 直人

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 佐藤 信

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 山岸 貢

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100073874

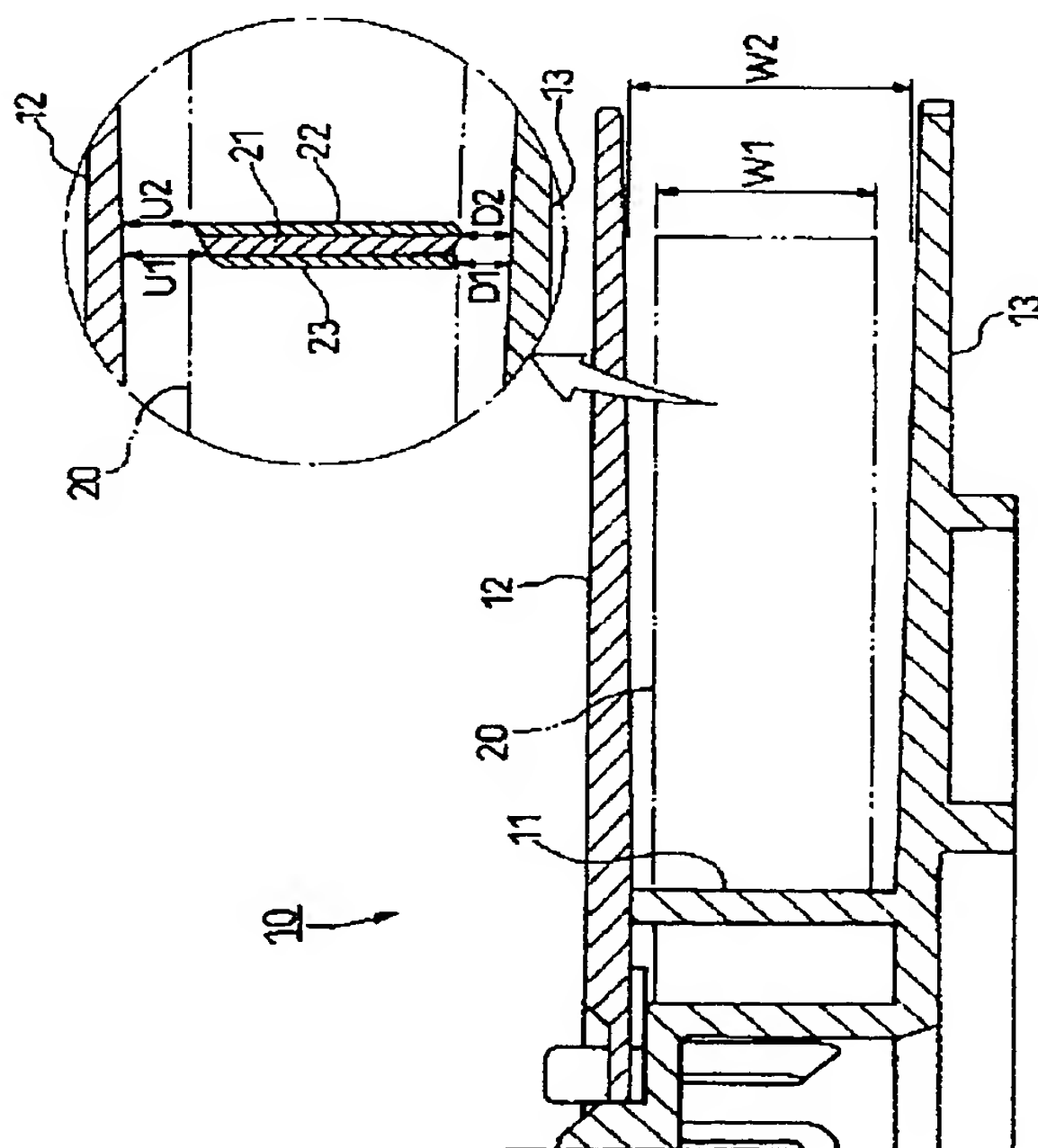
弁理士 萩野 平 (外4名)

(54) 【発明の名称】 テープリール及び磁気テープ

(57) 【要約】

【課題】 ドロップアウト及び出力変動を抑制し、巻き乱れを阻止することができるテープリール及び磁気テープを提供する。

【解決手段】 本発明のテープリール10は、磁気テープ20が巻装される円筒状のハブ11の上下端に、上フランジ12及び下フランジ13をそれぞれ設けた構成であって、上フランジ12及び下フランジ13から磁気テープ20の端部までの間隔の最大値が、0.5mm以上1.0mm未満に設定される。また、本発明の磁気テープ20は、非磁性支持体21の一方の面に磁性層22を設け、他方の面にバック層23を設けた構成であって、テープリール10に巻装された状態で、上フランジ12及び下フランジ13からバック層23の端部までの間隔  $U1 + D1$  が、上フランジ12及び下フランジ13から、非磁性支持体21の端部までの間隔、又は磁性層22の端部までの間隔  $U2 + D2$  より大きい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気テープが巻装される円筒状のハブの上下端に、上フランジ及び下フランジをそれぞれ設けた構成のテープリールにおいて、前記上フランジ及び下フランジから前記磁気テープの幅方向端部までの間隔の最大値が、0.5 mm以上1.0 mm未満であることを特徴とするテープリール。

【請求項 2】 非磁性支持体の一方の面に磁性層を設け、他方の面にバック層を設けた構成で、円筒状のハブの上下端に上フランジ及び下フランジをそれぞれ有するテープリールに巻装される磁気テープにおいて、前記テープリールに巻装された状態で、前記上フランジ及び下フランジから前記バック層の幅方向端部までの間隔が、前記上フランジ及び下フランジから、前記非磁性支持体の幅方向端部までの間隔、又は前記磁性層の幅方向端部までの間隔より大きいことを特徴とする磁気テープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気テープカセットに適用されるテープリール及び磁気テープに関し、詳しくは、ハブの上下端に上下フランジを備えたテープリール及びそのテープリールに巻装される磁気テープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、磁気テープカセットには、ビデオ用、オーディオ用、コンピュータ用等の様々な形態のものがある。例えばビデオ用磁気テープカセットには、上下のカセットハーフからなるカセットケース内に、ハブ及び上下フランジを有する一対のテープリールを、前記ハブの外周に磁気テープを巻装した状態で、回動自在に収納して構成したものがある。

【0003】図3に、前述したテープリールの基本的な構造を示す。同図に示すように、テープリール110は、磁気テープ120がその外周に巻装される円筒状のハブ111と、ハブ111の上端に固定された円板状の上フランジ112と、ハブ111の下端に当該ハブに一体に形成された円板状の下フランジ113とを備えている。ここでは、ハブ111の軸方向に垂直な面に対して、上フランジ112の下面はその半径方向外側が図中上方向に傾くテーパ面に形成され、下フランジ113の上面はその半径方向外側が図中下方向に傾くテーパ面に形成されている。

【0004】上フランジ112と下フランジ113との間隔は、磁気テープ120の幅より適宜大きく設定されている。ここでは、下フランジ113の上面と磁気テープ120の幅方向端部との間に隙間が形成されるように磁気テープ120がハブ111に巻装されている。場合によっては、下フランジ113の上面に磁気テープ120の幅方向端部が接触するように、ハブ111に磁気テ

ープ120が巻装されることもある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】近年、磁気記録装置のデジタル化および小型化に伴い、膨大な情報データを小スペースに記録するために記録密度の向上が図られている。磁気テープにおいては、体積記録密度の向上のためにテープの薄層化が行われ、面記録密度の向上のために狭トラック化が行われてきている。しかしながら、磁気テープの薄層化に伴い、磁気テープの幅方向の変形が生じ易くなっており、例えば、記録再生装置内での高速走行や増減速時等に磁気テープが幅方向に変形し、磁気テープが局所的にガイドローラ等と強く接触して、磁気テープの湾曲すなわちウィービングが発生してしまうことがあった。また磁気テープの変形によって、磁気テープの幅方向端部が上フランジの下面や下フランジの上面に接触して摩耗粉が生じ、ドロップアウトが増加する傾向があった。

【0006】一方、磁気テープの狭トラック化に伴い、テープ変形部分の再生出力が直線部分の再生出力より低くなる、所謂リニアリティー不良を生じ易くなっており、微少なテープ変形でもリニアリティー不良を生じてしまう。したがって前述した磁気テープのウィービングは、リニアリティー不良すなわち再生出力変動の増大を招いてしまう。

【0007】また、磁気テープの薄層化によって、磁気テープをテープリールのハブに巻装した際に所謂巻き乱れが生じ、図3のA部拡大斜視図である図4に示すように、磁気テープ120端部によって形成される面から磁気テープ端部の一部が飛び出してしまうことがあった。図4に示すように、磁気テープ端部の飛び出した部分120aは曲がりくねるように変形し、あたかもワカメ状になってしまう。このように磁気テープがワカメ状に変形してしまうと、正常な記録・再生は望めなくなるため、巻き乱れを抑えることは極めて重要な課題であった。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】巻き乱れの発生原因としては様々な要因が考えられるが、テープリール110のハブ111に磁気テープ120を巻装する際に、隣接する磁気テープ間に空気が紛れ込み、その空気が抜ける際にテープ押し上げることが、発生原因の一つと考えられる。従来の、テープ厚みが例えば10  $\mu$ m前後の磁気テープでは、テープリールのハブ111に溝を設けること等により巻き乱れを抑制することができた。これは、テープ厚みが大きく比較的テープの剛性が高かったため、このような処置により空気を巻き込むことなく磁気テープを巻装できたものと考えられる。しかし、磁気テープの薄層化がすすむにつれて、ハブに溝を設けても巻き乱れを抑制しきれなくなり、特にテープ厚みが7  $\mu$ m以下となると巻き乱れが発生し易くなることがわかった。

【0009】本発明者らは鋭意検討の結果、テープリールにおける上フランジと下フランジとの間隔を狭めて所定の間隔とすることで、磁気テープの幅方向の変形および巻き乱れを顕著に抑制できることを見出した。従来は、上フランジと下フランジとの間隔を狭めると、磁気テープをテープリールに円滑に巻装することができないと考えられていた。しかし、この上フランジと下フランジとの間隔を、磁気テープの幅を考慮に入れた所定間隔とすれば、磁気テープをテープリールに円滑に巻装でき、且つ磁気テープの幅方向の変形および巻き乱れの発生を抑止できるのである。

【0010】すなわち本発明は、磁気テープが巻装される円筒状のハブの上下端に、上フランジ及び下フランジをそれぞれ設けた構成のテープリールにおいて、前記上フランジ及び下フランジから前記磁気テープの幅方向端部までの間隔の最大値が、0.5mm以上1.0mm未満であることを特徴としている。なお、前記磁気テープの厚みが、6 $\mu$ m以上11 $\mu$ m未満であれば、一層確実に磁気テープの幅方向の変形および巻き乱れの発生を抑止することができる。

【0011】ここで、上フランジの下面と下フランジの上面とがそれぞれテープ面に形成されている場合、テープリールに巻装された最外周の磁気テープ端部から上フランジの下面および下フランジの上面までの間隔が「上フランジ及び下フランジから前記磁気テープの幅方向端部までの間隔の最大値」となる。上フランジの下面と下フランジの上面とが互いに平行である場合、上フランジ及び下フランジから磁気テープの幅方向端部までの間隔は一定である。

【0012】また、磁気テープの端部が上フランジの下面および下フランジの上面に接触して生じる摩耗粉は、そのほとんどがバック層の摩耗による摩耗粉であることがわかった。図4に示すように、従来、磁気テープ120の断面は略平行四辺形状であった。幅広の磁気記録媒体をロータリーカッターによって裁断して磁気テープ120を形成すると、必然的にこのような形状になるのである。そして、バック層の端部が、磁性層および非磁性層の端部より磁気テープの幅方向に飛び出した部分Bから、多量の摩耗粉が発生していたのである。

【0013】そして本発明者らは、バック層の端部を、磁性層または非磁性層の端部より磁気テープの幅方向に飛び出させない構成とすることで、摩耗粉の発生量を顕著に低下できることを見出した。すなわち本発明は、非磁性支持体の一方の面に磁性層を設け、他方の面にバック層を設けた構成で、円筒状のハブの上下端に上フランジ及び下フランジをそれぞれ有するテープリールに巻装される磁気テープにおいて、前記テープリールに巻装された状態で、前記上フランジ及び下フランジから前記バック層の幅方向端部までの間隔が、前記上フランジ及び下フランジから、前記非磁性支持体の幅方向端部までの

間隔、又は前記磁性層の幅方向端部までの間隔より大きいことを特徴としている。

【0014】なお、上フランジ及び下フランジからバック層の幅方向端部までの間隔は、上フランジ及び下フランジから、非磁性支持体の幅方向端部までの間隔および磁性層の幅方向端部までの間隔の両方より大きくてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】図1に、本発明の実施形態であるテープリール10及び磁気テープ20を示す。テープリール10は、磁気テープ20がその外周に巻装される円筒状のハブ11と、ハブ11の上端に固定された円板状の上フランジ12と、ハブ11の下端に当該ハブに一体に形成された円板状の下フランジ13とを備えている。ここでは、ハブ11の軸方向に垂直な面に対して、上フランジ12の下面はその半径方向外側が図中上方向に傾くテープ面に形成され、下フランジ13の上面はその半径方向外側が図中下方向に傾くテープ面に形成されている。

【0016】そしてテープリール10のハブ11には、上フランジ12の下面と磁気テープ20の幅方向の一方の（図中上方）端部との間、および下フランジ13の上面と磁気テープ20の幅方向の他方の（図中下方）端部との間に、それぞれ隙間が形成されるように磁気テープ20が巻装されている。

【0017】ここで磁気テープ20の幅W1は12.65mmで、厚みは10 $\mu$ mである。このとき、上下フランジ12、13の半径方向の、ハブ11に巻装された最外周の磁気テープの位置における、上フランジ12下面と下フランジ13上面との間隔W2は、13.15mm以上13.65未満に設定される。

【0018】そして磁気テープ20は、図1中一点鎖線で囲まれた部分に示すように、その断面視において、バック層23の幅方向端部が、磁性層22および非磁性層21の幅方向端部より磁気テープ20の幅方向に飛び出していない。すなわち、上下フランジ12、13からバック層23の端部までの間隔（上フランジ12下面とバック層23の図中上方の端部との間隔U1、および下フランジ13の上面とバック層23の図中下方の端部との間隔D1の和）が、前記上下フランジから磁性層22の端部までの間隔（上フランジ12下面と磁性層22の図中上方の端部との間隔U2、および下フランジ13の上面と磁性層22の図中下方の端部との間隔D2の和）より大きい。

【0019】このような断面形状の磁気テープ20は、例えば、幅広の磁気記録媒体をロータリーカッターによって裁断する際の、磁気記録媒体の搬送速度とロータリーカッターの周速とを調整することで形成することができる。

【0020】以上のような構成のテープリール10及び



磁気テープ20によれば、ハブ11に磁気テープ20を巻装する際の、磁気テープ20の幅方向の変形が、所定間隔を隔てた上フランジ12の下面および下フランジ13の上面によって規制される。また、バック層23の幅方向端部が下フランジ13に接触することがないので、バック層23からの摩耗粉は生じない。したがって、リニアリティー不良およびドロップアウトを確実に低減することができる。

【0021】図2に、本発明の別の実施形態であるテープリール30を示す。なお、既に説明した部材等については、図中に同一符号または相当符号を付すことにより説明を簡略化或いは省略する。このテープリール30も、上フランジ32の下面はその半径方向外側が図中上方向に傾くテーパ面に形成され、下フランジ33の上面はその半径方向外側が図中下方向に傾くテーパ面に形成されている。そしてテープリール30には、下フランジ33の上面に磁気テープ40の幅方向の一方の(図中下方)端部が接触するように、磁気テープ40が巻装される。

【0022】ここで磁気テープ40の幅W1は6.35±0.3mm、厚みは6.7+0/-0.4mmである。このとき、上フランジ32の傾斜量T1は0~0.15mm、下フランジ33の傾斜量T2は0.25~0.5mm、ハブ31の高さ、すなわちハブ31近傍における上フランジ32下面と下フランジ33上面との間隔T3は6.75mmに設定される。また、上下フランジ32、33の直径は約60mm、ハブ31の外周径は約19mmとすることができる。

【0023】このテープリール30に磁気テープ40を巻装する際に、図2に示すように、巻装しようとする磁\*30

\*気テープ40aが幅方向に変形して上フランジ32の下面に接触すると、当該磁気テープ40aは、摩耗粉を生じることなく上フランジ下面によって下フランジ側に押し戻される。そして当該磁気テープ40aは、既に巻装されている最外周の磁気テープ40に接触する際に下フランジ33の上面に接触する。

【0024】テープリール30に磁気テープを順次巻装していく際に、巻装された最外周の磁気テープの図中上方の端部と上フランジ32下面との間隔が1mm未満である間は、前述したような作用により磁気テープ40aは下フランジ33側に押し戻されて、確実に下フランジ33上面に接触する。これにより巻き乱れの発生が顕著に抑止される。

【0025】

【実施例】以下、本発明の実施例に基づいて、本発明の顕著な効果を説明する。表1に示すテープ厚み及びテープ幅を有する磁気テープを用いて、図1に示した形態であって表1に示すフランジ幅のテープリール(実施例1~3、比較例1~4)を構成し、それらのテープリールを用いて磁気テープカセットを作成した。そして作成した磁気テープカセットの出力変動およびドロップアウト(DO)増加を測定した。その測定結果も表1に示す。なお、出力変動は、RF出力のエンベロープの幅が正常な場合を0%、信号が無い場合を100%として測定した。ドロップアウト増加は、ビデオテープレコーダによりFF/REWを300回行うことで磁気テープを走行させ、走行前と走行後の、0.2μ秒以上のドロップアウト数をそれぞれカウントして測定した。

【0026】

【表1】

	テープ厚み (μm)	テープ幅 W1(mm)	フランジ幅 W2(mm)	(U2+D2)-(U1+D1) (μm)	出力変動 (%)	DO増加 (個/μ秒)
実施例1	10.8	12.65	13.55	-0.3	20	100
実施例2	10.2	12.65	13.20	-0.1	10	230
実施例3	6.5	6.35	7.25	-0.2	35	170
比較例1	10.6	12.65	14.00	-0.2	65	120
比較例2	10.4	12.65	13.50	+0.2	20	2500
比較例3	6.3	6.35	7.60	-0.4	80	110
比較例4	6.6	6.35	7.20	+0.1	40	1800

【0027】表1から明らかなように、上下フランジから磁気テープ端部までの間隔の最大値が0.5mm以上1.0mm未満であるテープリールを用いた磁気テープカセットにおいては出力変動が小さかった。また、上下フランジからバック層の端部までの間隔が、上下フランジから非磁性支持体の端部までの間隔および磁性層の端部までの間隔より大きいテープリールを用いた磁気テープカセットにおいては、ドロップアウト増加が顕著に抑

制された。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のテープリールは、上下フランジから磁気テープの幅方向端部までの間隔の最大値を、0.5mm以上1.0mm未満とされ、これにより出力変動及びドロップアウトが顕著に抑制され、巻き乱れが確実に防止される。また、本発明の磁気テープは、テープリールに巻装された状態で、上下

フランジからバック層の幅方向端部までの間隔が、上下フランジから、非磁性支持体の幅方向端部までの間隔又は磁性層の幅方向端部までの間隔より大きくされ、これによりドロップアウトが一層顕著に抑制される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における要部の部分断面図である。

【図2】本発明の別の実施形態における要部の部分断面図である。

【図3】従来のテープリールを示す図である。

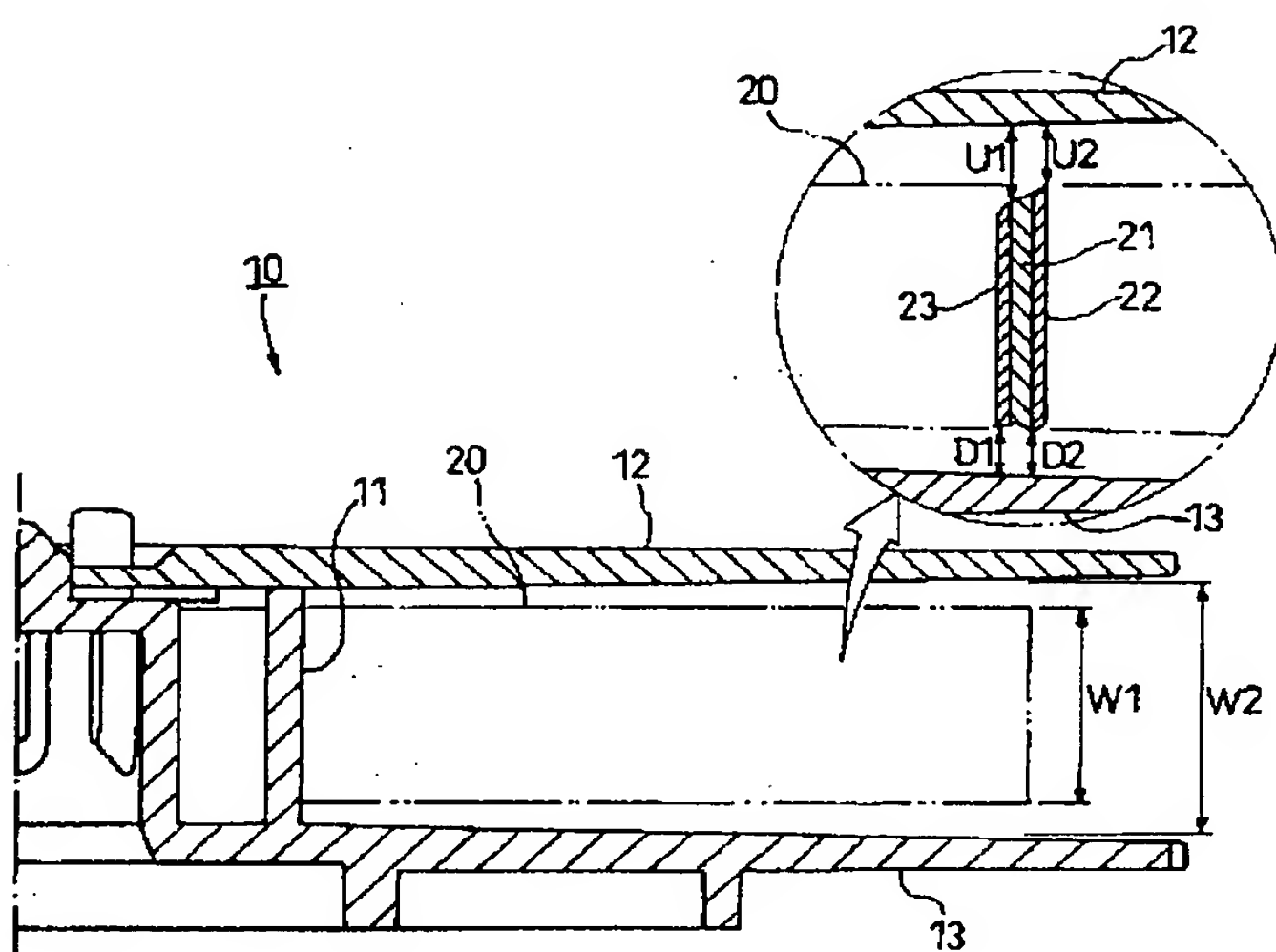
【図4】従来の、巻装状態における磁気テープを示す図

である。

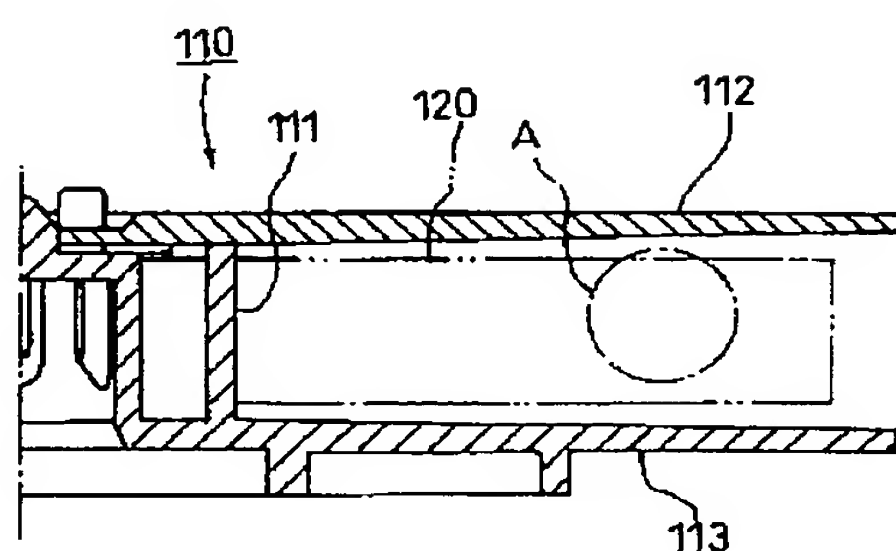
【符号の説明】

- 10, 30 テープリール
- 11, 31 ハブ
- 12, 32 上フランジ
- 13, 33 下フランジ
- 20 磁気テープ
- 21 非磁性支持体
- 22 磁性層
- 23 バック層

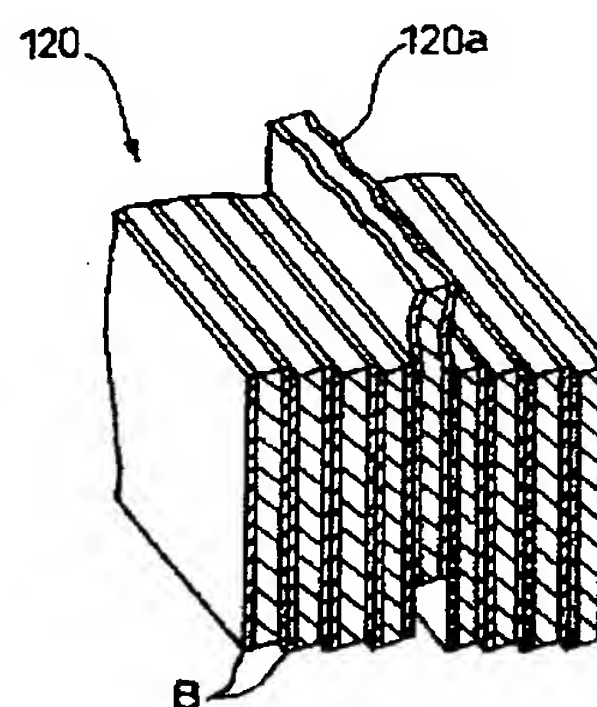
【図1】



【図3】



【図4】



【図2】

